

Proyectos de investigación

Los resultados tienen impacto social
en el Bajo Cauca antioqueño

Avances científicos para potenciar la agroindustria de oleaginosas

El aporte del Sistema General de Regalías, sumado a las contrapartidas de las universidades EAFIT, Pontificia Bolivariana y Nacional, ha logrado generar conocimiento y mejorar las plantas sachi inchi e higuierilla para impulsar su desarrollo agroindustrial.

Felipe Sosa Vargas

Colaborador

Estimular la agroindustria de las oleaginosas higuierilla y sachá inchi en el Bajo Cauca antioqueño mediante un modelo de negocios inclusivo es lo que busca un equipo interinstitucional liderado por Yaromir Muñoz Molina, coordinador del grupo de investigación Estudios en Mercadeo y director del Laboratorio de Aprendizaje en Negocios Inclusivos (Lani) de la Universidad EAFIT.

Se trata de la *Investigación técnico social de las oleaginosas promisorias higuierilla y sachá inchi con miras a su desarrollo agroindustrial en el Bajo Cauca antioqueño*, proyecto que comprende 16 componentes (ver recuadro) con desarrollo particular, y que ya tiene prototipos, protocolos, productos y avances en el mejoramiento genético de las semillas. (Ver 'Alianza interinstitucional').

"Lo que sigue es escalar este saber para convertirlo en un plan de negocio viable para esa región y que la comunidad se apropie de ese saber y capitalice esa inversión", afirma el líder del proyecto.

Genética, el aporte de EAFIT

Diego Fernando Villanueva Mejía, jefe del Departamento de Ciencias Biológicas de EAFIT, es el investigador principal del proyecto *Desarrollo de líneas in vitro de sachá inchi (Plukenetia volubilis) e higuierilla (Ricinus communis) mejoradas genéticamente mediante técnicas*

de biotecnología moderna, con mayor contenido de ácidos grasos y tolerantes a nemátodos limitantes.

Este componente le apunta al desarrollo económico y a la sustitución de cultivos ilícitos en una zona golpeada históricamente por el narcotráfico y donde hay muy poco desarrollo industrial, como es el Bajo Cauca.

EAFIT tiene una parcela experimental en Caucasia, finca La Teresita, donde recolecta muestras de campo para las investigaciones en laboratorio.

Como la sachá inchi y la higuierilla producen aceites de gran interés comercial –en particular la primera con los ácidos grasos poli-insaturados, tipo Omega 3–, este componente busca reforzar genéticamente las semillas para incrementar la producción de aceites.

En un principio se había planteado el mejoramiento genético clásico, pero un proyecto de esas características sería de largo plazo (unas dos décadas) y no contaban con tanto tiempo.

Por eso, el tiempo de ejecución de este componente duró dos años, gracias a que fueron implementadas metodologías de última generación de la biotecnología moderna mediante el uso de la transcriptómica –área de la bioinformática que estudia cómo el ambiente induce a los genes a actuar en las células–, el cultivo *in vitro* de las plantas y la tecnología de ADN recombinante, explica Javier Correa Álvarez, coinvestigador y profesor del Departamento de Ciencias Biológicas de EAFIT.

Alianza interinstitucional

En 2011, luego de varios eventos académicos sobre el tema realizados en EAFIT, surge la propuesta de desarrollar proyectos relacionados con las oleaginosas, particularmente la sachá inchi y la higuera, cuyo aceite tiene varios usos industriales: farmacéutico, biocombustible, medicinal, entre otros.

Con este propósito las universidades EAFIT y Pontificia Bolivariana (UPB), junto con la empresa Colombiana de Biocombustibles S.A. (Colbio) y las asociaciones Amigos del Agro (Asoamiagro) y de Productores de Familias Guardabosques de la cuenca del Río Nechí (Asobosques de El Bagre), analizaron en qué podrían trabajar y formularon varios proyectos que beneficiarían al Bajo Cauca antioqueño.

Para generar cultivos de fomento invitaron al profesor Luis Alfonso Giraldo Valderrama, en representación de la Universidad Nacional (sede Medellín), y trabajaron de la mano con la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de Antioquia. De esta manera, aplicaron al Sistema General de Regalías con un proyecto agronómico, agroindustrial y social llamado programa Oleaginosas Promisorias.

En 2013 fueron seleccionados para ejecutar los proyectos en un plazo de cuatro años con un aporte de 5.483 millones de pesos. A esto se suman las contrapartidas de las universidades EAFIT, Nacional (sede Medellín) y UPB, con lo que la cifra sobrepasa los 7.000 millones. En la actualidad ya varios componentes han sido ejecutados ciento por ciento.

El proyecto finaliza en el segundo semestre de 2017 y se espera que los conocimientos alcanzados generen desarrollo empresarial y comercial en el Bajo Cauca.

Harina y alimentación animal

Entre los componentes en los que participan las otras universidades, se destaca el de la docente Lina María Vélez Acosta, coordinadora del Grupo de Investigaciones Agroindustriales de la UPB, quien lideró el componente 7, llamado *Prototipo piloto de obtención de harina a partir de la torta residual de sachá inchi*.

Todas las investigaciones han cumplido con estrictos controles y normatividad, incluso internacionales, especialmente en el tema genético.

Este prototipo, que aprovecha la torta residual generada por la extracción de aceite de esa oleaginosa, funciona en El Bagre (Antioquia). Consta de dos contenedores de 20 pies cada uno y es la única planta de este tipo en Colombia: puede procesar entre 80 y 100 kilogramos por día de torta residual. Los productos derivados de su funcionamiento son harinas de dos calidades con alto valor proteínico, además de un aceite residual.

"Durante el proceso se apoyó la formación de talento humano: se financió un trabajo de maestría y se capacitaron cinco habitantes de El Bagre en la operación de la planta y 35 personas en apropiación social de

conocimiento sobre la obtención de la harina", asegura la profesora Lina María. La empresa Mineros S.A. donó al Municipio el lote donde está ubicado el prototipo.

Por otra parte, también se destaca el componente de alimentación animal, liderado por Luis Alfonso Giraldo Valderrama, investigador de la Universidad Nacional (sede Medellín). La higuera es poco usada en producción diferente a la de su aceite, pero el procesamiento del grano para obtener el aceite genera torta de higuera, muy rica en nitrógeno y minerales, lo que motivó el análisis de su potencial como alternativa alimenticia y nutricional bovina. "Tiene un gran potencial para mejorar tanto la producción como la calidad de la leche y se puede utilizar sin problema", acota Luis Alfonso Giraldo.

A impactar toda la cadena

El investigador Yaromir Muñoz está satisfecho con los resultados de los 16 componentes y con los informes

Los 16 componentes

Estos son los componentes o proyectos del programa que buscan desarrollos para las oleaginosas *sacha inchi* e *higuerilla*:

1. Mejoramiento genético
2. Control de nematodos
3. Negocio inclusivo
4. Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)
5. Buenas Prácticas Sociales (BPS) y Seguridad Alimentaria (SA)
6. Biomasa
7. Harina de *sacha inchi*
8. Alimentación animal
9. Biofertilizante nematocida
10. Descascarado y pelado
11. Obtención de aceite
12. Aceite modificado de *higuerilla*
13. Separación de omegas
14. *Snacks* de *sacha inchi*
15. Encapsulado de aceite
16. Caracterización de tierras

Diego Villanueva (centro) es uno de los 62 investigadores 62 investigadores han estado vinculados a los 16 componentes del proyecto. El trabajo ha sido en campo, en laboratorio y en las aulas.

Investigadores

Yaromir Muñoz Molina

Psicólogo, Universidad de Antioquia; especialista en Mercadeo, Universidad EAFIT; magíster en Dirección Comercial y Marketing, Instituto de Empresa de Madrid (España); doctor en Administración, HEC, Montreal (Canadá). Profesor, coordinador del grupo de investigación Estudios en Mercadeo y director del Laboratorio de Aprendizaje en Negocios Inclusivos (Lani) de la Universidad EAFIT. Áreas de interés: Comportamiento del consumidor, Mercadeo social, Comunicación disuasiva, Mercadeo ecológico, Sostenibilidad y consumo, Métodos de investigación en mercadeo y Modelos de negocios inclusivos.

Diego Fernando Villanueva Mejía

Biólogo, Universidad del Tolima. Magíster y doctor en Biotecnología, Universidad Nacional de Colombia (sede Medellín). Profesor, jefe del Departamento de Ciencias Biológicas e integrante del Grupo de Investigación Ciencias Biológicas y Bioprocesos (Cibiop) de la Universidad EAFIT. Áreas de interés: Biotecnología molecular, Ingeniería genética de plantas y Genética de poblaciones.

Javier Correa Álvarez

Biólogo y magíster en Biología, Universidad de Antioquia. Doctor en Genética y Biología Molecular, Universidad Estatal de Campinas (Unicamp), Sao Paulo, Brasil. Profesor, coordinador del semillero de investigación en Biología Computacional e integrante del Grupo de Ciencias Biológicas y Bioprocesos (Cibiop) de la Universidad EAFIT. Áreas de interés: genómica, biología molecular, bioinformática y fitopatología.

de la Contraloría General de la Nación que otorgó una calificación excelente, lo que permitirá aplicar a otros proyectos similares.

El Sena y las asociaciones participantes han sido actores clave en la transmisión y difusión de conocimiento.

Para que el conocimiento de esta investigación universitaria tenga una expansión real, el profesor eafitense resalta el convenio realizado con el Sena de Cauca para transferencia de conocimiento. Por eso espera que tanto las comunidades, las asociaciones participantes como otros actores con iniciativas empresariales lo apropien y desarrollen proyectos y empresas que beneficien a todas las personas que hacen parte de la cadena productiva de las oleaginosas.